



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63108407 A**

(43) Date of publication of application: 13 . 05 . 88

(51) Int. Cl.

G05B 19/02**G05B 15/02**(21) Application number: **61255218**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(22) Date of filing: 27 . 10 . 86

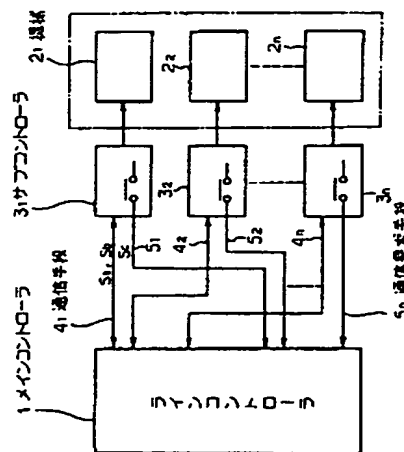
(72) Inventor: **FUJII FUMIO**(54) **CENTRALIZED CONTROL SYSTEM**

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To relieve the load of a main controller and to attain the communication with a different kind of controller by enabling communication to be executed by a communication means when a communication request means sends a request signal from a sub controller.

CONSTITUTION: A unit controller 3_1 stores the operating information into a memory for sequencer at the end of job of a machine 2_1 or at the occurrence of a fault and the sequencer sends an H level request signal S_c to a line controller 1 via a communication request line 5_1 . Thus, the controller 1 reads the operating information in a memory of the sequencer via a serial transfer line 4_1 . Moreover, a unit controller 3_2 stores the operating information of the similar machine 2_2 into a memory in a microcomputer, which sends the signal S_c to the controller 1 via a communication request line 5_2 . Then the microcomputer transfers the information signal S_b of the operating information in the memory to the controller 1 via a serial transfer line 4_2 .



THIS PAGE BLANK (cont.)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-108407

⑬ Int.Cl.⁴

G 05 B 19/02
15/02

識別記号

庁内整理番号

P-7740-SH
8225-SH

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 集中制御システム

⑯ 特 願 昭61-255218

⑰ 出 願 昭61(1986)10月27日

⑱ 発 明 者 藤 井 文 郎 三重県三重郡朝日町大字繩生2121番地 株式会社東芝三重工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 佐 藤 強

明 細 書

1 発明の名称 集中制御システム

2 特許請求の範囲

1. メインコントローラと、複数個の機械と、これら機械に夫々対応して設けられた複数個のサブコントローラと、これらサブコントローラと前記メインコントローラとの間に夫々設けられ夫々の間で指示、情報信号の送受信を行なってサブコントローラにより対応する機械を制御させる通信手段と、前記複数個のサブコントローラと前記メインコントローラとの間に夫々設けられ前記サブコントローラからの要求信号を前記メインコントローラに送信することによりそのサブコントローラからメインコントローラへの前記通信手段による送信を可能にする通信要求手段とを具備してなる集中制御システム。

3 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、多種類の部品或は製品の自動組立、

加工等を行なう例えば自動化ラインに適用される集中制御システムに関する。

(従来の技術)

この種の集中制御システムたる例えば自動化ラインにおいては、メインコントローラたるラインコントローラを設けると共に、複数個の機械及びこれら機械に夫々対応する複数個のサブコントローラたるユニットコントローラを設け、これらユニットコントローラと前記ラインコントローラとの間に夫々通信手段たるシリアル転送ラインを設けることにより、各ユニットコントローラと前記ラインコントローラとの間で指示信号或は情報信号の送受信を行なってユニットコントローラにより対応する機械を制御し、以てラインコントローラにより複数の機械を集中制御するようにしたものが供されている。この場合、上記各ユニットコントローラは、シーケンサ或はマイクロコンピュータを内蔵しており、このシーケンサ或はマイクロコンピュータによって制御されている。

(発明が解決しようとする問題点)

一般に、シーケンサは、上位のコンピュータとシリアル通信を行なう場合、シーケンサ自身からコンピュータに送信する機能を有していない。従って、上記従来構成で、ユニットコントローラがシーケンサを内蔵しているときは、ユニットコントローラ側における機械の作業完了或は機械の異常等の情報信号をラインコントローラ側へ送信する場合、ラインコントローラが常時（短時間周期的に）各ユニットコントローラに問い合わせを行なう必要があり、ラインコントローラの負担が大きいという欠点があった。

一方、マイクロコンピュータは、上位のコンピュータとシリアル通信を行なう場合、マイクロコンピュータ自身からコンピュータに送信する機能を有している。このため、ユニットコントローラがマイクロコンピュータを内蔵しているときは、ユニットコントローラ側の情報信号をラインコントローラ側へ送信する場合、マイクロコンピュータにより上記情報信号がラインコントローラに逐次送信されるので、例えばユニットコントローラ

に対応する機械に異常が生じてそのユニットコントローラからラインコントローラへ異常情報信号が送信された時に、同じタイミングでラインコントローラから上記ユニットコントローラへ指示信号が送信される場合が生じ、この場合にはラインコントローラ及びユニットコントローラ双方の通信がシリアル転送ライン上でぶつかって所謂システムダウンが生じる虞もあった。

しかも、一台のラインコントローラでシーケンサを内蔵するものとマイクロコンピュータを内蔵するものとの種類の異なるユニットコントローラを制御する場合には、ラインコントローラは各ユニットコントローラ毎に前述したように通信制御方法を変える必要があり、制御し得るユニットコントローラ即ち機械数を多くすることはできない。

そこで、本発明の目的は、メインコントローラとサブコントローラとの間で指示、情報信号の送受信を行なう場合に、メインコントローラの負担を軽減し得ると共に、システムダウンが生じる虞がなく、また、サブコントローラの種類が異なる

場合にも略同一の通信制御方法で行なうことができて制御し得る機械数の増加を図り得る集中制御システムを提供するにある。

【発明の構成】

（問題点を解決するための手段）

本発明の集中制御システムは、メインコントローラと、複数個の機械と、これら機械に夫々対応する複数個のサブコントローラとを設けると共に、これらサブコントローラと前記メインコントローラとの間に夫々の間で指示、情報信号の送受信を行なってサブコントローラにより対応する機械を制御させる通信手段を夫々設け、更に、前記複数個のサブコントローラと前記メインコントローラとの間に通信要求手段を夫々設け、この通信要求手段によって前記サブコントローラからの要求信号を前記メインコントローラに送信することにより、そのサブコントローラからメインコントローラへの前記通信手段による送信を可能にするように構成したものである。

（作例）

サブコントローラとメインコントローラとの間で送受信を行なう場合に、通信要求手段によって前記サブコントローラからの要求信号を前記メインコントローラに送信したときのみ、そのサブコントローラからメインコントローラへの前記通信手段による送信が可能になるから、メインコントローラから常時サブコントローラに問い合わせを行なう必要がなくなり、それだけメインコントローラの負担が軽減されると共に、メインコントローラと相手サブコントローラとから同時に送信が行われることがなくなってシステムダウンが生じる虞もない。

（実施例）

以下、本発明を自動車ラインに適用した一実施例につき図を参照して説明する。

1はメインコントローラたる例えばラインコントローラ、2₁～2_nは複数例えばn個の機械であり、ラインコントローラ1は各機械2₁～2_nの作業の指示信号S_aを出力すると共に、各機械2₁～2_nの稼働状況例えば作業完了、異常発生

等の情報信号S_bを入力するようになっている。
 3₁～3_nは各機械2₁～2_nに夫々対応して設けられた複数個のサブコントローラたる例えばユニットコントローラで、これらは、何れも図示しないシーケンサ或はマイクロコンピュータを内蔵している。4₁～4_nはユニットコントローラ3₁～3_nとラインコントローラ1との間に夫々設けられた通信手段たる例えばシリアル転送ラインで、これらシリアル転送ライン4₁～4_nを介して夫々のユニットコントローラ3₁～3_nとラインコントローラ1との間で指示信号S_a或は情報信号S_bの送受信が行われ、以て、ユニットコントローラ3₁～3_nにより対応する機械2₁～2_nが制御されるようになっている。5₁～5_nは複数個のユニットコントローラ3₁～3_nとラインコントローラ1との間に夫々設けられた通信要求手段たる例えば通信要求ラインで、これら通信要求ライン5₁～5_nを介してユニットコントローラ3₁～3_nからの要求信号S_cがラインコントローラ1に送信され、これによりそのユニット

シーケンサを内蔵し、ユニットコントローラ3₂が例えばマイクロコンピュータを内蔵しているものとする。

ユニットコントローラ3₁にあっては、対応する機械2₁が作業完了したとき或は機械2₁に異常が発生したときにこれを稼働情報としてシーケンサ内のメモリに記憶する。この後、シーケンサが例えばハイレベルの要求信号S_cを通信要求ライン5₁を介してラインコントローラ1に送信する。これにより、ラインコントローラ1はシリアル転送ライン4₁を介してユニットコントローラ3₁のシーケンサ内のメモリに記憶された稼働情報を送出す。この結果、前記稼働情報の情報信号S_bがユニットコントローラ3₁からラインコントローラ1に送信されたことになる。

また、ユニットコントローラ3₂にあっては、対応する機械2₂が作業完了したとき或は機械2₂に異常が発生したときにこれを稼働情報としてマイクロコンピュータ内のメモリに記憶して送信準備を行なう。この後、マイクロコンピュータが

コントローラ3₁～3_nからラインコントローラ1へのシリアル転送ライン4₁～4_nによる送信が可能になるように構成されている。

次に、上記構成の作用について述べる。

まず、ラインコントローラ1は所定のプログラムに基づいてパルスコード化された作業の指示信号S_aを出力し、これがシリアル転送ライン4₁～4_nを介してユニットコントローラ3₁～3_nに入力される。ユニットコントローラ3₁～3_nはこの作業の指示信号S_aを受けて夫々対応する機械2₁～2_nを動作させる。この状態で、ユニットコントローラ3₁～3_nは機械2₁～2_nの稼働状況を常に監視している。

而して、上記指示信号S_aに基づいた機械2₁～2_nの作業が完了したとき、或は、機械2₁～2_nに異常が発生したとき等にはユニットコントローラ3₁～3_nからラインコントローラ1に送信する必要が生ずるが、以下この場合についてユニットコントローラ3₁、3₂を例にとって説明する。尚、ユニットコントローラ3₁が例えばシ

ハイレベルの要求信号S_cを通信要求ライン5₁を介してラインコントローラ1に送信する。これにより、ラインコントローラ1はシリアル転送ライン4₂を介したユニットコントローラ3₂のマイクロコンピュータからの送信を受信できるように待機する。この状態で、マイクロコンピュータがそのメモリ内の前記稼働情報の情報信号S_bをラインコントローラ1に送信する。

このような構成の本実施例によれば次のような効果を得ることができる。即ち、通信要求ライン5₁～5_nをユニットコントローラ3₁～3_nとラインコントローラ1との間に夫々設け、この通信要求ライン5₁～5_nを介してユニットコントローラ3₁～3_nからの要求信号をラインコントローラ1に送信したときそのユニットコントローラ3₁～3_nからラインコントローラ1への送信を可能にするように構成したので、ラインコントローラ1は、ユニットコントローラ3₁～3_nからの要求信号を受けたときのみ、そのユニットコントローラ3₁～3_nからの稼働情報の読み出し

若しくはユニットコントローラ $3_1 \sim 3_n$ からの設備情報の送信を受けるだけであるから、従来に比べてラインコントローラ1の負担を軽減できる。このため、ラインコントローラ1により制御される機械2の台数が増加しても、これに対応し得る。また、ユニットコントローラ 3_2 がマイクロコンピュータを内蔵している場合においても、マイクロコンピュータによるユニットコントローラ 3_2 からラインコントローラ1への送信と、ラインコントローラ1からユニットコントローラ 3_2 への送信とがぶつかることがなくなるので、従来とは異なりシステムダウンする虞がない。更に、通信要求ライン $5_1 \sim 5_n$ をユニットコントローラ $3_1 \sim 3_n$ とラインコントローラ1との間に夫々設けたので、各ユニットコントローラ $3_1 \sim 3_n$ の種類（即ちシーケンサを内蔵するか或はマイクロコンピュータを内蔵するか）が異なっても、各ユニットコントローラ $3_1 \sim 3_n$ とラインコントローラ1との間の通信制御方法を略同一なものとし得る。

4 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例を示す全体のブロック図である。

図中、1はラインコントローラ（メインコントローラ）、 $2_1 \sim 2_n$ は機械、 $3_1 \sim 3_n$ はユニットコントローラ（サブコントローラ）、 $4_1 \sim 4_n$ はシリアル転送ライン（通信手段）、 $5_1 \sim 5_n$ は通信要求ライン（通信要求手段）を示す。

【発明の効果】

本発明は以上の説明から明らかなように、複数個のサブコントローラとメインコントローラとの間に夫々の間で指示、情報信号の送受信を行なうサブコントローラにより対応する機械を制御させる通信手段を夫々設けると共に、前記複数個のサブコントローラと前記メインコントローラとの間に通信要求手段を夫々設け、この通信要求手段によって前記サブコントローラからの要求信号を前記メインコントローラに送信することにより、そのサブコントローラからメインコントローラへの前記通信手段による送信を可能にするように構成したので、メインコントローラとサブコントローラとの間で指示、情報信号の送受信を行なう場合に、メインコントローラの負担を軽減し得ると共に、システムダウンが生じる虞がなく、また、サブコントローラの種類が異なる場合にも略同一の通信制御方法で行なうことができ制御し得る機械数の増加を図り得るという優れた効果を奏する。

出願人 株式会社 東 芝

代理人 弁護士 佐 藤

